

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-335076

(43)Date of publication of application : 22.12.1995

(51)Int.Cl. H01H.19/02

(21)Application number : 06-148548 (71)Applicant : NILES PARTS CO LTD

(22)Date of filing : 07.06.1994 (72)Inventor : TAKAHASHI YOSHITO SAOTOME TSUYOSHI

(54) KNOB ILLUMINATION MECHANISM FOR ROTARY SWITCH

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce the number of parts items of a light emitting body, and to reduce the man-hours of assembly so as to reduce the cost by illuminating a switching direction display unit and an operating position display unit with one illuminating light.

CONSTITUTION: A knob 1 of a rotary switch has a switching direction display unit 1a. A first photoconductive body 2 is provided in the knob 1, and inserted into a needle 4. The needle 4 is turned on the basis of the coaxial operation of the knob 1, and provided with a second photoconductive body 7 for leading the light of the illuminating light 6 to a face plate 5. The face plate 5 has an operating position display unit 5a for showing each position of the knob 1. The illuminating light 6 illuminates the switching direction display unit 1a and the operating position display unit 5a.

---

LEGAL STATUS [Date of request for examination] 13.02.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3018028

[Date of registration] 07.01.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

---

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The knob which has the switch direction display The needle rotated based on rotation operation of the aforementioned knob The floodlight which illuminates the aforementioned switch direction display It is the knob lighting mechanism of the rotary switch equipped with the above, and is characterized by providing the 2nd light pipe which inserts in the aforementioned needle with the face plate which has the actuated-position display which shows each position of the aforementioned knob, and the 1st light pipe installed inside the aforementioned knob, and leads the light of the aforementioned floodlight to the aforementioned face plate.

[Claim 2] The aforementioned floodlight is the knob lighting mechanism of the rotary switch according to claim 1 characterized by the thing of the aforementioned needle changed and rotated with one emitter which illuminates the aforementioned switch direction display and the aforementioned actuated-position display mostly arranged on an axial center line.

[Claim 3] The knob lighting mechanism of a rotary switch according to claim 1 characterized by providing the following The aforementioned face plate which has arranged the actuated-position display which shows each position of the aforementioned knob to the neighborhood around a knob to rotate The case which drilled the breakthrough corresponding to each position of the aforementioned actuated-position display, and fixed the face plate, and the 2nd light pipe which adjoined the lower part part of the aforementioned breakthrough free [ rotation of the outlet side of the light of the aforementioned floodlight ]

[Claim 4] The 2nd light pipe of the above is the knob lighting mechanism of the rotary switch according to claim 1 characterized by having arranged the end in the axial cylinder part of the aforementioned needle,

or the aforementioned floodlight stowage, and adjoining the lower part part of the actuated-position display of a face plate in the other end.

[Claim 5] The aforementioned needle is the knob lighting mechanism of the rotary switch according to claim 1 characterized by having the light pipe attachment section which arranged in the circumference of the floodlight stowage which surrounded the floodlight, the axial cylinder part equipped with the 1st light pipe of the above, and the knob, and the this axial cylinder part or the aforementioned floodlight stowage, and equipped with the 2nd light pipe of the above.

[Claim 6] the light pipe insertion which the aforementioned light pipe attachment section opened for free passage to the aforementioned axial cylinder part or the aforementioned floodlight stowage -- the knob lighting mechanism of the rotary switch according to claim 5 characterized by changing in a hole and the light pipe insertion slot which adjoined the circular shading wall established in the case, and carried out opposite arrangement

---

#### DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] this invention relates to the knob lighting mechanism of a rotary switch in which it has the switch direction display and an actuated-position display.

[0002]

[Description of the Prior Art] From the former, there is technology indicated by JP,61-176744,U, for example as this kind of technology. In this technology, an emitter changes by the floodlight for knob lighting, the floodlight for switch-off substitute position representation, and some light emitting diodes for a switching action display installed in each actuated position.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, the number of emitters, or since many, the conventional technology mentioned above had complicated structure, had many part mark and man-hours for assembly, and caused a cost rise.

[0004]

[Means for Solving the Problem] The knob which invents this invention that said trouble of a Prior art should be canceled, and has the switch direction display, In the rotary switch equipped with the needle rotated based on rotation operation of the aforementioned knob, and the floodlight which illuminates the aforementioned switch direction display By having provided the 2nd light pipe which inserts in the aforementioned needle with the face plate which has the actuated-position display which shows each position of the aforementioned knob, and the 1st light pipe installed inside the aforementioned knob, and leads the light of the aforementioned floodlight to the aforementioned face plate The 2nd light pipe is interlocked with the movement of a knob, enables lighting of each position with one emitter, and cuts down part mark and a man day with a group.

[0005] Moreover, a floodlight is the thing of the needle changed and rotated with one emitter which illuminates the switch direction display and an actuated-position display mostly arranged on an axial center line, and this invention cuts down the number of emitters.

[0006] Moreover, the aforementioned face plate with which this invention has arranged the actuated-position display which shows each position of a knob to the neighborhood around a knob to rotate, By having arranged the case which drilled the breakthrough corresponding to each position of an actuated-position display, and fixed the face plate, and the 2nd light pipe which adjoined the lower part part of the aforementioned breakthrough free [ rotation of the outlet side of the light of a floodlight ] The position of an actuated-position display is vividly illuminated with one emitter.

[0007] Moreover, the 2nd light pipe arranges an end in the axial cylinder part of the aforementioned needle, or a floodlight stowage, and this invention is having adjoined the lower part part of the actuated-position display of a face plate in the other end, and illuminates an actuated-position display clearly.

[0008] Moreover, a needle is having the light pipe attachment section which arranged in the circumference of the floodlight stowage which surrounded the floodlight, the axial cylinder part equipped with the 1st

light pipe and the knob, and the this axial cylinder part or the aforementioned floodlight stowage, and equipped with the 2nd light pipe, and this invention prevents the light leak of the light of a floodlight, and shows a face plate to this light.

[0009] moreover, the light pipe insertion for which the light pipe attachment section opened this invention for free passage to the axial cylinder part or the floodlight stowage -- it is changing in a hole and the light pipe insertion slot which adjoined the circular shading wall established in the case, and carried out opposite arrangement, and while simplifying the work with a group of the 2nd light pipe, the light leak of the light of a floodlight is prevented

[0010]

[Example] Hereafter, based on drawing 1 or drawing 4, one example of this invention is explained in full detail. 1 is the knob of the rotary switch to rotate and forms in one switch direction display 1a which changes by the translucent member in shading nature material. The knob 1 installed the 1st light pipe 2 inside, and has stopped to the needle 4 through a case 3. switch direction display 1a -- the front face of a knob 1 -- abbreviation -- it has exposed to a line The 1st light pipe 2 consisted of the transparent bodies, such as acrylic resin, had salient 2a in the soffit section, and has inserted this salient 2a in the opening edge of axial cylinder part 4a of a needle 4.

[0011] The case 3 was formed with shading nature material, and has inserted the face plate 5 in the neighborhood of a knob 1. This case 3 is drilling the breakthroughs 3a and 3b which penetrate the light of a floodlight 6. Breakthrough 3a grows into the circumference of axial hole 3c which supports the aforementioned axial cylinder part 4a to revolve in two or more holes installed circularly, and is agreed and drilled in actuated-position display 5a of a face plate 5. Breakthrough 3b is a hole which penetrates the light of a floodlight 6 to switch-function display 5b of a face plate 5. 3d of shading walls is the wall which hung from the inner ceiling side of a case 3, and adjoined 4g of light pipe insertion slots of a needle 4, and they are a circular thing centering on the axial center of axial cylinder part 4a.

[0012] A needle 4 is formed with shading nature material, and rotates axial cylinder part 4a as a center. Axial cylinder part 4a which this needle 4 equipped with the 1st light pipe 2 of the above, and the knob 1, Floodlight stowage 4b which formed successively to this axial cylinder part 4a, and surrounded the floodlight 6, light pipe attachment section 4c which arranged in the circumference of this axial cylinder part 4a, and equipped with the 2nd light pipe 7 of the above, and the moderation energized by the spring 9 -- it has 4d of moderation sections which a member 8 contacts, and the traveling contact 10 energized by the spring 11 In order that a needle 4 may mitigate frictional resistance with a substrate 13 in four corners at the bottom and may improve operability in them, it forms 4h of semi-sphere-like heights in them.

[0013] Axial cylinder part 4a inserts the 1st light pipe 2 in an opening edge, and forms in the outside of an opening edge the presser foot stitch tongue (not shown) which a knob 1 stops, and rotation prevention slot 4c. floodlight stowage 4b -- the light pipe insertion of the aforementioned axial cylinder part 4a which formed successively to one end on the other hand, and the 2nd light pipe 7 inserted -- it is the space of the core box which stands in a row in 4f of holes the portion in which light pipe attachment section 4c inserts the L character-like 2nd light pipe 7 -- it is -- light pipe insertion -- it changes in 4f of holes, and 4g of light pipe insertion slots

[0014] 4d of moderation sections carries out continuation formation of the moderation mountain at the nose of cam of the circular protruding piece centering on the axial center of axial cylinder part 4a. the aforementioned light pipe insertion -- 4f of holes is the hole which was open for free passage from the side of a needle 4 in axial cylinder part 4a or floodlight stowage 4b, and inserted the single-sided half of the L character-like 2nd light pipe 7 this light pipe insertion -- 4f of holes forms a tube-like object with 3d of circular shading walls formed in the case 3, and they prevent the light leak of the light of the floodlight 6 which penetrates the inside of the 2nd light pipe 7 4g of light pipe insertion slots -- light pipe insertion -- it forms towards upper breakthrough 3a from the opening edge of 4f of holes, and the shape of the shape of a K0 character and U character is carried out The nose of cam of 4g of these light pipe insertion slots adjoins the inner ceiling side of a case 3.

[0015] Proximal [ of the face plate 5 ] is carried out to the circumference of a knob 1, and it fixes on the upper surface of a case 3 with adhesives etc. This face plate 5 has actuated-position display 5a and switch-function display 5b. Actuated-position display 5a changes by the point of expressing the actuated valve position of a knob 1 or the line, a number and a character, the mark, etc. This actuated-position

display 5a grows into the neighborhood of a knob 1 to rotate by the translucent body which has arranged circularly each position, such as off-position 5c and 1st position 5d. This actuated-position display 5a will carry out display lighting with the light of one floodlight 6, if a floodlight 6 lights up.

[0016] Switch-function display 5b is a mark showing the switch function of a rotary switch, and changes by the translucent body. This switch-function display 5b will carry out display lighting with the light of the floodlight 12 for functional displays, if the floodlight 12 for functional displays lights up.

[0017] If a floodlight 6 and the floodlight 12 for functional displays change with emitters, such as light emitting diode and an incandescent lamp, for example, turn on a head lamp switch (not shown), both this floodlight 6 and the floodlight 12 for functional displays will turn them on. a floodlight 6 -- insertion of a substrate 13 -- a hole -- while penetrating 13a and inserting in terminal 15a of a pole board 14, it arranges in floodlight stowage 4b The floodlight 12 for functional displays is arranged in the space formed with the wall and 3d of shading walls of a case 3 while it penetrates notch 13b of a substrate 13 and inserts it in terminal 15b of a pole board 14.

[0018] The 2nd light pipe 7 is the thing of the shape of L character which changes with the transparent bodies, such as acrylic resin. This 2nd light pipe 7 is inserted in light pipe attachment section 4c, and rotates with a needle 4. And outlet side 7c of light moves circularly on the inferior surface of tongue of actuated-position display 5a. The 2nd light pipe 7 arranges reflective section 7a of an end above the floodlight 6 in a needle 4, adjoins the lower part part of breakthrough 3a in outlet side 7c of the light of the other end, and forms reflector 7b which reflects the light from reflective section 7a in the center at breakthrough 3a.

[0019] In addition, you may arrange reflective section 7a of the 2nd light pipe 7 in the simultaneously axial center in axial cylinder part 4a, or floodlight stowage 4b. Moreover, the thing of the shape of the shape of J character and \*\*\*\* is sufficient as the configuration of the 2nd light pipe 7, and it is not limited especially. You may form this 2nd light pipe 7 by the optical fiber etc. in this case, light pipe insertion -- 4f of holes and 4g of light pipe insertion slots are formed according to the configuration of the 2nd light pipe 7

[0020] moderation -- a member 8 changes by the steel ball or the pin, is energized by the spring 9 inserted in the foramen cecum ossis forntalis (not shown) drilled in the case 3, and is carrying out the pressure welding to 4d of moderation sections. A traveling contact 10 is energized by the spring 11 inserted in the needle 4, and is carrying out the pressure welding to the substrate 13 which has a stationary contact (not shown). terminal 15c in which the substrate 13 projected from the upper surface of a pole board 14 -- soldering -- fixing -- insertion -- a hole -- it has 13a and notch 13b A pole board 14 engages with the opening edge of a case 3, and protrudes Terminals 15a, 15b, and 15c on a vertical side.

[0021] This inventions are the above composition and, next, explain an operation in full detail based on drawing 1 or drawing 4. For example, the rotary switch is turned off, when it is in off-position 5c, as a knob 1 shows drawing 2. A floodlight 6 and the floodlight 12 for functional displays will be simultaneously turned on, if a head lamp switch (not shown) is turned on.

[0022] And the light diverging from the floodlight 6 passes along the 1st light pipe 2 in axial cylinder part 4a from the inside of floodlight stowage 4b, and comes from switch direction display 1a out of a knob 1. The whole switch direction display 1a illuminates a knob 1, and it indicates by lighting that this knob 1 is in the direction position of off-position 5c. And switch direction display 1a is indicating by lighting, indicates clearly the position which has a knob 1 by the middle class of darkness by lighting, and knob operation becomes easy to carry out it.

[0023] It has fixed to the needle 4 and both a knob 1, the 1st light pipe 2, the 2nd light pipe 7, and the traveling contact 10 rotate to one focusing on the axial center of axial cylinder part 4a. the connection member by which the aforementioned axial cylinder part 4a fixes a knob 1 to a needle 4, the attachment component which fixes the 1st light pipe 2, and \*\*\*\* by which the light of a floodlight 6 is led to switch direction display 1a -- it has the duty of a member That is, a knob 1 is attached in rotation prevention slot 4e at the nose of cam of axial cylinder part 4a. The 1st light pipe 2 is inserted in the opening edge of axial cylinder part 4a. The light of a floodlight 6 passes along the inside of axial cylinder part 4a from the inside of floodlight stowage 4b of the needle 4 which changes with shading nature material, and goes into the 1st light pipe 2.

[0024] floodlight stowage 4b of the needle 4 which arranged the floodlight 6 in the state where it projected

from the upper surface of a substrate 13, and attached the knob 1 in one opening edge of axial cylinder part 4a -- ed -- it is [ lower ], and while preventing the light leak of light, switch direction display 1a can illuminate vividly

[0025] Moreover, it goes into the 2nd light pipe 7 from the inside of floodlight stowage 4b, and reflects by reflective section 7a and reflector 7b, and the light diverging from the aforementioned floodlight 6 comes from outlet side 7c of light out of a face plate 5 from off-position 5c of actuated-position display 5a through breakthrough 3a. It can check that a knob 1 is in the actuated position of off-position 5c because off-position 5c of a face plate 5 indicates by lighting. A floodlight 6 can illuminate switch direction display 1a of a knob 1, and actuated-position display 5a with one emitter, cuts down part mark and the man day with a group of an emitter, and can reduce cost.

[0026] in addition, the L character-like 2nd light pipe 7 -- one side -- light pipe insertion of a needle 4 -- while inserting in 4f of holes and inserting the other side in 4g of light pipe insertion slots, it adjoined in 3d of shading walls. Thereby, it changes on a par with having installed inside the tube-like object, the light leak of the light from a floodlight 6 is prevented, and actuated-position display 5a illuminates the 2nd light pipe 7 clearly. moreover, the 2nd light pipe 7 -- light pipe insertion -- only inserting in 4f of holes, and 4g of light pipe insertion slots -- a needle 4 -- it can attach -- a stop means -- unnecessary -- and with a group -- being easy .

[0027] Since the 2nd light pipe 7 adjoined free [ rotation of outlet side 7c of the light of a floodlight 6 ] just under breakthrough 3a, the light which came out of outlet side 7c enters in breakthrough 3a. The periphery of outlet side 7c of this light is covered by 4g of light pipe insertion slots, and 3d of shading walls. And since the case 3 drilled breakthrough 3a which fixed the face plate 5 and agreed into each position, such as off-position 5c [ of actuated-position display 5a ], and 1st position 5d, this breakthrough 3a makes it point to the light of a floodlight 6, and it can illuminate vividly only off-position 5c of actuated-position display 5a.

[0028] The light is switched on with a floodlight 6 and the floodlight 12 for functional displays illuminates switch-function display 5b which is up. Thereby, switch-function display 5b which shows the function of a switch indicates by lighting.

[0029] Next, it is set to 1st position 5d, while switch direction display 1a, a needle 4, the 2nd light pipe 7, and a traveling contact 10 rotate and a rotary switch turns on with this knob 1, if rotation operation of the knob 1 is carried out at 1st position 5d. The 2nd light pipe 7 rotates the axial center of axial cylinder part 4a as a center, and outlet side 7c of light moves it to 1st position 5d right under from just under off-position 5c. And only the 1st position 5d of the face plate 5 which is above outlet side 7c of light is indicated by lighting, a rotary switch is set to 1st position 5d, and a floodlight 6 can check operating. That is, the floodlight 6 has the function the object for the lighting of a knob 1, and for indicators with one emitter for night lighting.

[0030] The 2nd light pipe 7 is having inserted in the needle 4, and rotates with this needle 4 and a knob 1. the needle 4 which a floodlight 6 rotates -- it has arranged on an axial center line mostly; and reflective section 7a of the end of the 2nd light pipe 7 has been arranged in upper axial cylinder part 4a of a floodlight 6, or floodlight stowage 4b. Even if it operates a knob 1 and outlet side 7c of the light of the 2nd light pipe 7 moves a long distance by this, lightning can be improved in the light of a floodlight 6 by reflective section 7a, and it can lead to actuated-position display 5a. For this reason, it becomes possible to set to one the number of LGTs of the floodlight 6 which illuminates switch direction display 1a and actuated-position display 5a.

[0031]

[Effect of the Invention] this invention has the following effects.

(1) It is having provided the 2nd light pipe which inserts this invention in a needle with the face plate which has the actuated-position display which shows each position of a knob, and the 1st light pipe installed inside the aforementioned knob, and leads the light of the floodlight for knob lighting to a face plate. The 2nd light pipe can be interlocked with the movement of a knob, enables lighting of each position of an actuated position and a display with one emitter, can cut down part mark and a man day with a group, and can aim at reduction of cost.

(2) The floodlight of this invention is the thing of the needle changed and rotated with one emitter which illuminates the switch direction display and an actuated-position display mostly arranged on an axial center

line, and it can reduce part mark and man days with a group, such as an emitter, while indicating the switch direction and actuated position of a knob by lighting with one emitter.

(3) The aforementioned face plate with which this invention has arranged the actuated-position display which shows each position of a knob to the neighborhood around a knob to rotate, The position of an actuated-position display can be vividly illuminated with one emitter by having arranged the case which drilled the breakthrough corresponding to each position of an actuated-position display, and fixed the face plate, and the 2nd light pipe which adjoined the lower part part of the aforementioned breakthrough free [ rotation of the outlet side of the light of a floodlight ].

(4) An end can be arranged in the axial cylinder part of the aforementioned needle, or a floodlight stowage, it is having adjoined the lower part part of the actuated-position display of a face plate, the number of emitters can cut down the other end, and the 2nd light pipe of this invention can be contributed to reduction of cost. This 2nd light pipe is having prepared in the needle, can be rotated with a knob and can illuminate the position of an actuated-position display vividly. Moreover, the 2nd light pipe prevents the light leak of the light of the floodlight which penetrates the inside of the 2nd light pipe.

(5) While preventing the light leak of the light of a floodlight and showing a face plate to this light by having the light pipe attachment section which arranged the needle of this invention in the circumference of the floodlight stowage which surrounded the floodlight; the axial cylinder part equipped with the 1st light pipe and the knob, and the this axial cylinder part or the aforementioned floodlight stowage, and equipped with the 2nd light pipe, reduction of part mark and cost can be aimed at.

(6) the light pipe insertion which the light pipe attachment section of this invention opened for free passage to the axial cylinder part or the floodlight stowage -- it is having constituted from a light pipe insertion slot which adjoined the hole and the circular shading wall established in the case, and carried out opposite arrangement, and while simplifying the work with a group of the 2nd light pipe, prevent the light leak of the light of a floodlight from this 2nd light pipe

---

#### DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the decomposition perspective diagram showing the suitable example of this invention.

[Drawing 2] It is the front view showing the suitable example of this invention.

[Drawing 3] It is the drawing in which the suitable example of this invention is shown, and is the bottom plan view of a case which seceded from the pole board.

[Drawing 4] It is drawing of longitudinal section showing the suitable example of this invention.

[Description of Notations]

1 Knob

1a The switch direction display

2 1st Light Pipe

3 Case

4 Needle

4a Axial cylinder part

4b Floodlight stowage

4c Light pipe attachment section

4d Moderation section

4f light pipe insertion -- a hole

4g Light pipe insertion slot

5 Face Plate

5a Actuated-position display

6 Floodlight

7 2nd Light Pipe

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-335076

(43)公開日 平成7年(1995)12月22日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 1 H 19/02

識別記号

庁内整理番号

H

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数6 F D (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平6-148548

(22)出願日 平成6年(1994)6月7日

(71)出願人 390001236

ナイルス部品株式会社

東京都大田区大森西5丁目28番6号

(72)発明者 高橋 義人

東京都大田区大森西5丁目28番6号 ナイルス部品株式会社内

(72)発明者 五月女 強

東京都大田区大森西5丁目28番6号 ナイルス部品株式会社内

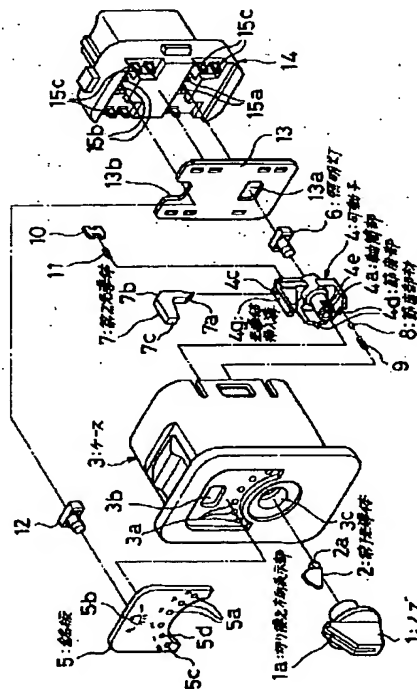
(74)代理人 弁理士 松田 克治

(54)【発明の名称】 ロータリースイッチのノブ照明機構

(57)【要約】

【目的】 切り換え方向表示部と、作動位置表示部とを1つの照明灯で照明することで、発光体等の部品点数、組付け工数を削減し、コストの低減を図る。

【構成】 ロータリースイッチのノブ1は、切り換え方向表示部1aを有する。第1光導体2は、ノブ1に内設し、可動子4に挿着する。可動子4は、ノブ1の同軸操作に基づき回転し、かつ照明灯6の光を銘板5に導く第2光導体7を備えている。銘板5は、ノブ1の各ポジションを示す作動位置表示部5aを有する。照明灯6は、切り換え方向表示部1aと、作動位置表示部5aを照明する。





**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】** 切り換え方向表示部を有するノブと、前記ノブの回動操作に基づき回動する可動子と、前記切り換え方向表示部を照明する照明灯と、を備えたロータリースイッチにおいて、前記ノブの各ポジションを示す作動位置表示部を有する銘板と、

前記ノブに内設した第 1 光導体と、前記可動子に挿着し、かつ前記照明灯の光を前記銘板に導く第 2 光導体と、を具備したことを特徴とするロータリースイッチのノブ照明機構。

**【請求項 2】** 前記照明灯は、前記切り換え方向表示部と、前記作動位置表示部とを照明する 1 つの発光体で成り、かつ回動する前記可動子のほぼ軸心線上に配置したことを特徴とする請求項 1 記載のロータリースイッチのノブ照明機構。

**【請求項 3】** 回動するノブの周囲の近隣に、前記ノブの各ポジションを示す作動位置表示部を配置した前記銘板と、前記作動位置表示部の各ポジションに合致した貫通孔を穿設し、かつ銘板を固着したケースと、前記貫通孔の下方部位に、前記照明灯の光の出口面を回動自在に隣接した第 2 光導体と、を具備したことを特徴とする請求項 1 記載のロータリースイッチのノブ照明機構。

**【請求項 4】** 前記第 2 光導体は、一端を前記可動子の軸筒部内、あるいは前記照明灯収納部内に配置し、他端を銘板の作動位置表示部の下方部位に隣接したことを特徴とする請求項 1 記載のロータリースイッチのノブ照明機構。

**【請求項 5】** 前記可動子は、照明灯を包囲した照明灯収納部と、前記第 1 光導体及びノブを装着した軸筒部と、該軸筒部または前記照明灯収納部の周囲に配設し、かつ前記第 2 光導体を装着した光導体取付部と、を有することを特徴とする請求項 1 記載のロータリースイッチのノブ照明機構。

**【請求項 6】** 前記光導体取付部は、前記軸筒部あるいは前記照明灯収納部に連通した光導体挿入孔と、ケース内に設けた円弧状の遮光壁に隣接し、かつ対向配置した光導体挿入溝とで成ることを特徴とする請求項 5 記載のロータリースイッチのノブ照明機構。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明は、切り換え方向表示部と、作動位置表示部とを有するロータリースイッチのノブ照明機構に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 従来から、この種の技術としては、例えば実開昭 61-176744 号公報に開示された技術がある。該技術において、発光体は、ノブ照明用照明灯と、スイッチ切り換え位置表示用照明灯と、各作動位置に設置した数個のスイッチ作動表示用発光ダイオードと

で成る。

**【0003】**

**【発明が解決しようとする課題】** しかしながら、前述した従来技術は、発光体の数が多いため、構造が複雑で、部品点数、組付け工数が多く、コストアップの原因になっていた。

**【0004】**

**【課題を解決するための手段】** 本発明は、前記した従来の技術の問題点を解消すべく発明したものであり、切り換え方向表示部を有するノブと、前記ノブの回動操作に基づき回動する可動子と、前記切り換え方向表示部を照明する照明灯と、を備えたロータリースイッチにおいて、前記ノブの各ポジションを示す作動位置表示部を有する銘板と、前記ノブに内設した第 1 光導体と、前記可動子に挿着し、かつ前記照明灯の光を前記銘板に導く第 2 光導体と、を具備したことで、第 2 光導体がノブの動きに連動し、1 つの発光体で各ポジションの照明を可能とし、部品点数及び組付工数を削減するものである。

**【0005】** また、本発明は、照明灯が、切り換え方向表示部と、作動位置表示部とを照明する 1 つの発光体で成り、かつ回動する可動子のほぼ軸心線上に配置したことで、発光体の数を削減するものである。

**【0006】** また、本発明は、回動するノブの周囲の近隣に、ノブの各ポジションを示す作動位置表示部を配置した前記銘板と、作動位置表示部の各ポジションに合致した貫通孔を穿設し、かつ銘板を固着したケースと、前記貫通孔の下方部位に、照明灯の光の出口面を回動自在に隣接した第 2 光導体と、を配備したことで、1 つの発光体で作動位置表示部のポジションを鮮明に照明するものである。

**【0007】** また、本発明は、第 2 光導体が、一端を前記可動子の軸筒部内、あるいは照明灯収納部内に配置し、他端を銘板の作動位置表示部の下方部位に隣接したことで、作動位置表示部を明瞭に照明するものである。

**【0008】** また、本発明は、可動子が、照明灯を包囲した照明灯収納部と、第 1 光導体及びノブを装着した軸筒部と、該軸筒部または前記照明灯収納部の周囲に配設し、かつ第 2 光導体を装着した光導体取付部と、を有することで、照明灯の光の漏光を防止し、かつ該光を銘板に案内するものである。

**【0009】** また、本発明は、光導体取付部が、軸筒部あるいは照明灯収納部に連通した光導体挿入孔と、ケース内に設けた円弧状の遮光壁に隣接し、かつ対向配置した光導体挿入溝とで成ることで、第 2 光導体の組付作業を簡素化すると共に、照明灯の光の漏光を防止するものである。

**【0010】**

**【実施例】** 以下、図 1、乃至図 4 に基づき本発明の一実施例を詳述する。1 は、回動するロータリースイッチのノブであり、遮光性材料内に半透明部材で成る切り換え



方向表示部1 aを一体に形成している。ノブ1は、第1光導体2を内設し、かつケース3を介して可動子4に係止している。切り換え方向表示部1 aは、ノブ1の表面に、略線状に露出している。第1光導体2は、アクリル樹脂等の透明体から成り、下端部に突起2 aを有し、該突起2 aを可動子4の軸筒部4 aの開口端に挿着している。

【0011】ケース3は、遮光性材料で形成し、ノブ1の近隣に銘板5を挿着している。該ケース3は、照明灯6の光を透過する貫通孔3 a、3 bを穿設している。貫通孔3 aは、前記軸筒部4 aを軸支する軸穴3 cの周囲に円弧状に並設した複数の穴で成り、かつ銘板5の作動位置表示部5 aに合致して穿設している。貫通孔3 bは、銘板5のスイッチ機能表示部5 bに、照明灯6の光を透過する穴である。遮光壁3 dは、ケース3の内天井面から垂下し、かつ可動子4の光導体挿入溝4 gに隣接した壁で、軸筒部4 aの軸心を中心とする円弧状のものである。

【0012】可動子4は、遮光性材料で形成し、軸筒部4 aを中心として回転する。該可動子4は、前記第1光導体2、及びノブ1を装着した軸筒部4 aと、該軸筒部4 aに連設し、かつ照明灯6を包囲した照明灯収納部4 bと、該軸筒部4 aの周囲に配設し、かつ前記第2光導体7を装着した光導体取付部4 cと、スプリング9に付勢された節度部材8が当接する節度部4 dと、スプリング11に付勢された可動接点10と、を有する。可動子4は、下面の4隅に、基板13との摩擦抵抗を軽減し操作性を向上するため、半球状の凸部4 hを形成している。

【0013】軸筒部4 aは、開口端内に第1光導体2を挿着し、開口端の外側にノブ1に係止する爪（図示せず）と、回転防止溝4 cとを形成している。照明灯収納部4 bは、前記軸筒部4 aの一方端側に連設し、かつ第2光導体7の挿入した光導体挿入孔4 fに連なる箱型の空間である。光導体取付部4 cは、L字状の第2光導体7を挿着する部分であり、光導体挿入孔4 fと、光導体挿入溝4 gとで成る。

【0014】節度部4 dは、軸筒部4 aの軸心を中心とした円弧状の突片の先端に節度山を連続形成したものである。前記光導体挿入孔4 fは、可動子4の側面から軸筒部4 a、または照明灯収納部4 b内に連通し、L字状の第2光導体7の片側半分を挿入した穴である。該光導体挿入孔4 fは、ケース3内に形成した円弧状の遮光壁3 dとで筒状体を形成して、第2光導体7内を透過する照明灯6の光の漏光を防止するものである。光導体挿入溝4 gは、光導体挿入孔4 fの開口端から上方の貫通孔3 aに向けて形成し、コ字状、またはU字状をしている。該光導体挿入溝4 gの先端は、ケース3の内天井面に隣接している。

【0015】銘板5は、ノブ1の周囲に隣設し、接着剤

等でケース3の上面に固着される。該銘板5は、作動位置表示部5 aと、スイッチ機能表示部5 bとを有する。作動位置表示部5 aは、ノブ1の操作位置を表す点、または線等や数字、文字、及びマーク等で成る。該作動位置表示部5 aは、回転するノブ1の近隣にOFFポジション5 c、及び第1ポジション5 d等の各ポジションを円弧状に配置した半透明体で成る。該作動位置表示部5 aは、照明灯6が点灯すると、1つの照明灯6の光で表示照明する。

【0016】スイッチ機能表示部5 bは、ロータリースイッチのスイッチ機能を表すマークであり、半透明体で成る。該スイッチ機能表示部5 bは、機能表示部用照明灯12が点灯すると、機能表示部用照明灯12の光で表示照明する。

【0017】照明灯6、及び機能表示部用照明灯12は、発光ダイオードや白熱電球等の発光体で成り、例えば、ライティングスイッチ（図示せず）をONすると、該照明灯6及び機能表示部用照明灯12が共に点灯する。照明灯6は、基板13の挿通孔13 aを貫通して極盤14の端子15 aに挿着すると共に、照明灯収納部4 b内に配置する。機能表示部用照明灯12は、基板13の切欠部13 bを貫通して極盤14の端子15 bに挿着すると共に、ケース3の内壁と遮光壁3 dとで形成した空間内に配置する。

【0018】第2光導体7は、アクリル樹脂等の透明体で成るL字状のものである。該第2光導体7は、光導体取付部4 cに挿着して可動子4と共に回転する。そして、光の出口面7 cは、作動位置表示部5 aの下面を円弧状に移動する。第2光導体7は、一端の反射部7 aを可動子4内の照明灯6の上方に配置し、他端の光の出口面7 cを貫通孔3 aの下方部位に隣接し、中央に反射部7 aからの光を貫通孔3 aに反射する反射面7 bを形成している。

【0019】尚、第2光導体7の反射部7 aは、軸筒部4 a内のほぼ軸心、または照明灯収納部4 b内に配置してもよい。また、第2光導体7の形状は、J字状、く字状のものでもよく、特に限定しない。該第2光導体7は、光ファイバー等で形成してもよい。この場合、光導体挿入孔4 f及び光導体挿入溝4 gは、第2光導体7の形状に合わせて形成する。

【0020】節度部材8は、スチールボールやピンで成り、ケース3に穿設した盲孔（図示せず）に挿入したスプリング9で付勢され、節度部4 dに圧接している。可動接点10は、可動子4に挿設したスプリング11で付勢され、固定接点（図示せず）を有する基板13に圧接している。基板13は、極盤14の上面から突出した端子15 cに半田付けして固定し、挿通孔13 aと切欠部13 bを有する。極盤14は、ケース3の開口端に係合し、上下面に端子15 a、15 b、15 cを突設している。

【0021】本発明は、以上のような構成であり、次に作用を図1乃至図4に基づき詳述する。例えば、ノブ1が図2に示すようにOFFポジション5cにあるとき、ロータリースイッチは、OFFしている。照明灯6、及び機能表示部用照明灯12は、ライティングスイッチ（図示せず）をONすると、同時に点灯する。

【0022】そして、照明灯6から発散した光は、照明灯収納部4b内から軸筒部4a内、第1光導体2を通り、切り換え方向表示部1aからノブ1外に出る。ノブ1は、切り換え方向表示部1aの全体が照明し、該ノブ1がOFFポジション5cの方向位置にあることを照明表示する。そして、切り換え方向表示部1aは、照明表示することで、暗闇の中等でノブ1のある位置を明瞭に照明表示して、ノブ操作がし易くなる。

【0023】ノブ1と第1光導体2と第2光導体7と可動接点10は、共に可動子4に固定してあり、軸筒部4aの軸心を中心として一体に回転する。前記軸筒部4aは、ノブ1を可動子4に固定する連結部材と、第1光導体2を固定する保持部材と、照明灯6の光を切り換え方向表示部1aに導く光導部材の役目とを兼備している。すなわち、ノブ1は、軸筒部4aの先端の回転防止溝4eに嵌着される。第1光導体2は、軸筒部4aの開口端に挿着する。照明灯6の光は、遮光性材料で成る可動子4の照明灯収納部4b内から軸筒部4a内を通り、第1光導体2へ入る。

【0024】照明灯6は、基板13の上面から突出した状態で配設し、かつノブ1を軸筒部4aの一方の開口端に嵌着した可動子4の照明灯収納部4bで被したので、光の漏光を防止すると共に、切り換え方向表示部1aが鮮明に照明できる。

【0025】また、前記照明灯6から発散した光は、照明灯収納部4b内から第2光導体7に入り、反射部7a、及び反射面7bで反射し、光の出口面7cから貫通孔3aを通り作動位置表示部5aのOFFポジション5cから銘板5の外に出る。銘板5のOFFポジション5cが照明表示することで、ノブ1がOFFポジション5cの作動位置にあることを確認できる。照明灯6は、ノブ1の切り換え方向表示部1aと作動位置表示部5aとを1つの発光体で照明でき、発光体の部品点数や組付工数を削減し、コストを低減できる。

【0026】尚、L字状の第2光導体7は、一方側を可動子4の光導体挿入孔4fに挿入し、他方側を光導体挿入溝4gに嵌入すると共に、かつ遮光壁3dを隣接した。これにより、第2光導体7は、筒状体に内設したのと同様に成り、照明灯6からの光の漏光が防止され、作動位置表示部5aが明瞭に照明する。また、第2光導体7は、光導体挿入孔4f及び光導体挿入溝4gに嵌入するだけで可動子4に取り付けることができ、係止手段が不要で、かつ組付易い。

【0027】第2光導体7は、貫通孔3aの真下に、照

明灯6の光の出口面7cを回転自在に隣接したので、出口面7cから出た光は貫通孔3a内に入る。該光の出口面7cの周部は、光導体挿入溝4gと遮光壁3dに覆われている。そして、ケース3は、銘板5を固着し、かつ作動位置表示部5aのOFFポジション5c、及び第1ポジション5d等の各ポジションに合致した貫通孔3aを穿設したので、該貫通孔3aが照明灯6の光を指向させ、作動位置表示部5aのOFFポジション5cのみを鮮明に照明できる。

【0028】機能表示部用照明灯12は、照明灯6と共に点灯し、上方にあるスイッチ機能表示部5bを照明する。これにより、スイッチの機能を示すスイッチ機能表示部5bが照明表示する。

【0029】次にノブ1を第1ポジション5dに回転操作すると、該ノブ1と共に、切り換え方向表示部1a、可動子4、第2光導体7、及び可動接点10が回転して、ロータリースイッチがONすると共に、第1ポジション5dにセットされる。第2光導体7は、軸筒部4aの軸心を中心として回転し、光の出口面7cが、OFFポジション5cの真下から第1ポジション5dの真下に移動する。そして、照明灯6は、光の出口面7cの上方にある銘板5の第1ポジション5dのみを照明表示し、ロータリースイッチが第1ポジション5dにセットされ、作動していることが確認できる。すなわち、照明灯6は、1つの夜間照明用の発光体でノブ1の照明用と、インジケータ用の機能を兼備している。

【0030】第2光導体7は、可動子4に挿着したことで、該可動子4およびノブ1と共に回転する。照明灯6は、回転する可動子4のほぼ軸心線上に配置し、かつ第2光導体7の一端の反射部7aを照明灯6の上方の軸筒部4aまたは照明灯収納部4b内に配置した。これにより、ノブ1を操作して、第2光導体7の光の出口面7cが長い距離を移動しても、反射部7aで照明灯6の光を採光して、作動位置表示部5aに導くことができる。このため、切り換え方向表示部1aと、作動位置表示部5aとを照明する照明灯6の灯数を1つにすることが可能となる。

【0031】

【発明の効果】本発明は、次のような効果がある。

(1) 本発明は、ノブの各ポジションを示す作動位置表示部を有する銘板と、前記ノブに内設した第1光導体と、可動子に挿着し、かつノブ照明用の照明灯の光を銘板に導く第2光導体とを具備したことで、第2光導体がノブの動きに連動し、1つの発光体で作動位置、表示部の各ポジションの照明を可能とし、部品点数及び組付工数を削減し、コストの低減を図ることができる。

(2) 本発明の照明灯は、切り換え方向表示部と、作動位置表示部とを照明する1つの発光体で成り、かつ回転する可動子のほぼ軸心線上に配置したことで、1つの発光体でノブの切り換え方向と作動位置を照明表示できる

と共に、発光体等の部品点数、及び組付工数を低減することができる。

(3) 本発明は、回転するノブの周囲の近隣に、ノブの各ポジションを示す作動位置表示部を配置した前記銘板と、作動位置表示部の各ポジションに合致した貫通孔を穿設し、かつ銘板を固着したケースと、前記貫通孔の下方部位に、照明灯の光の出口面を回転自在に隣接した第2光導体と、を配備したことで、1つの発光体で作動位置表示部のポジションを鮮明に照明できる。

(4) 本発明の第2光導体は、一端を前記可動子の軸筒部内、あるいは照明灯収納部内に配置し、他端を銘板の作動位置表示部の下方部位に隣接したことで、発光体の数の削減し、コストの低減に寄与することができる。該第2光導体は、可動子に設けたことで、ノブと共に回転して、作動位置表示部のポジションを鮮明に照明することができる。また、第2光導体は、第2光導体内を透過する照明灯の光の漏光を防止する。

(5) 本発明の可動子は、照明灯を包囲した照明灯収納部と、第1光導体及びノブを装着した軸筒部と、該軸筒部または前記照明灯収納部の周囲に配設し、かつ第2光導体を装着した光導体取付部と、を有することで、照明灯の光の漏光を防止し、かつ該光を銘板に案内すると共に、部品点数及びコストの低減を図ることができる。

(6) 本発明の光導体取付部は、軸筒部あるいは照明灯収納部に連通した光導体挿入孔と、ケース内に設けた円弧状の遮光壁に隣接し、かつ対向配置した光導体挿入溝

で構成したことで、第2光導体の組付作業を簡素化する。と共に、該第2光導体から照明灯の光の漏光を防止する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の好適な実施例を示す分解斜視図である。

【図2】 本発明の好適な実施例を示す正面図である。

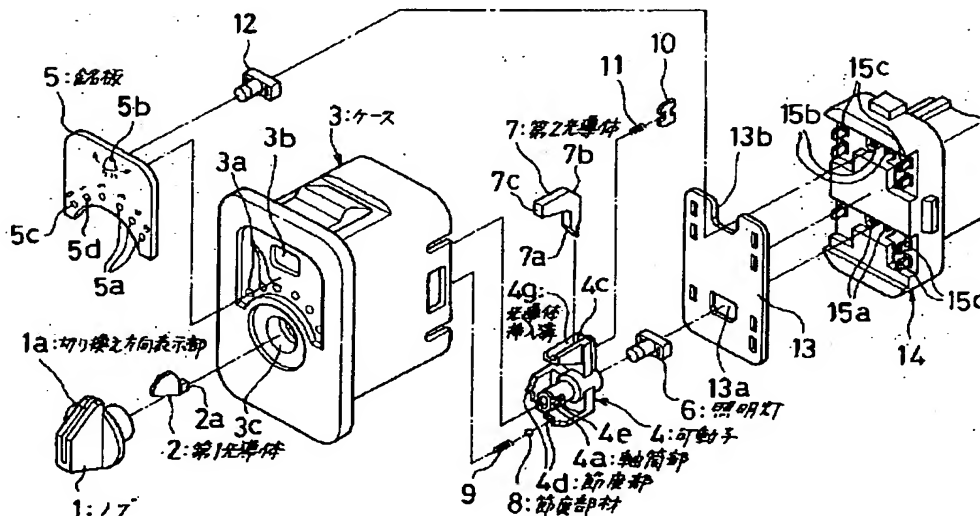
【図3】 本発明の好適な実施例を示す図面であり、極盤を離脱したケースの底面図である。

【図4】 本発明の好適な実施例を示す縦断面図である。

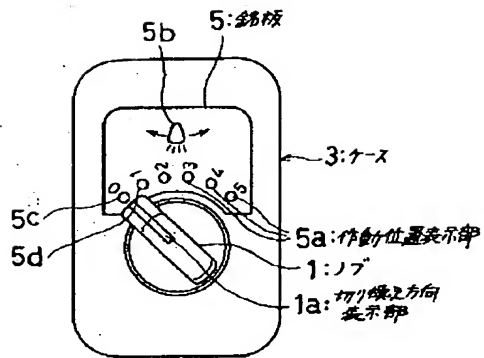
【符号の説明】

- 1 ノブ
- 1 a 切り換え方向表示部
- 2 第1光導体
- 3 ケース
- 4 可動子
- 4 a 軸筒部
- 4 b 照明灯収納部
- 4 c 光導体取付部
- 4 d 節度部
- 4 f 光導体挿入孔
- 4 g 光導体挿入溝
- 5 銘板
- 5 a 作動位置表示部
- 6 照明灯
- 7 第2光導体

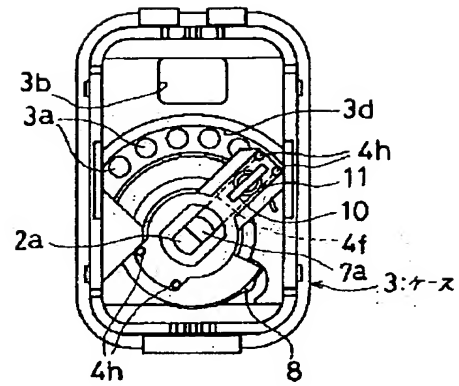
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

